

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07011637 A**

(43) Date of publication of application: **13.01.95**

(51) Int. Cl.

E02D 5/56

(21) Application number: **05151882**

(71) Applicant: **ASAHI CHEM IND CO LTD**

(22) Date of filing: **23.06.93**

(72) Inventor: **SHIGEMATSU HIDEKAZU**

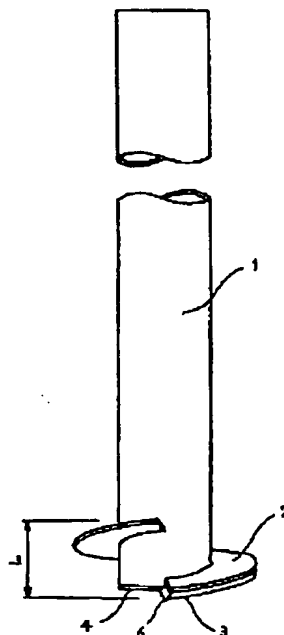
(54) **STEEL PIPE PILE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To increase the bearing force of a pile in a hard ground, by winding up a spiral blade with a specified size by a plurality of rounds and fixing it at the lower end of a steel pipe and attaching an excavating and thrusting blade on it to form a pile member.

CONSTITUTION: The bottom of a steel pipe 1 is closed with a bottom plate 4 and a spiral blade having a diameter as large as about twice of the outer diameter of the steel pipe 1 and a thickness as thick as about 6-2mm is attached by a plurality of rounds. And an excavating and thrusting blade 3 is welded by about 1/4 rounds at the under face of spiral blade 2. In this way, even in the case of a hard sand and gravel ground, the excavating blade 3 is penetrated into the ground without idle rotation and hence, a high bearing force can be secured.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-11637

(43) 公開日 平成7年(1995)1月13日

(51) Int.Cl.⁹

E 0 2 D 5/56

識別記号

庁内整理番号

7204-2D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-151882

(22) 出願日 平成5年(1993)6月23日

(71) 出願人 000000033

旭化成工業株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72) 発明者 重松 秀和

茨城県猿島郡境町大字染谷106 旭化成工業株式会社内

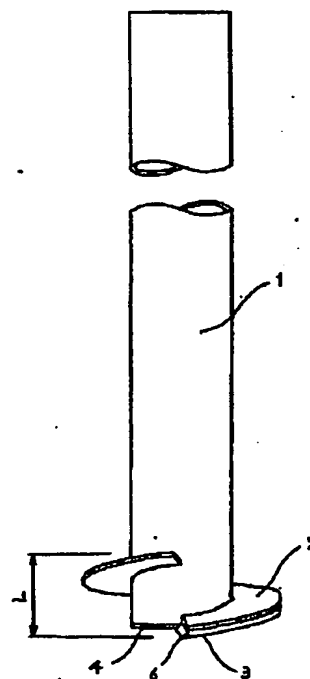
(54) 【発明の名称】 鋼管杭

(57) 【要約】

【目的】 硬い地盤に施工可能なラセン翼付鋼管杭を提供する。

【構成】 鋼管杭の下端部外周面に杭本体のほぼ2倍の外径を有するラセン翼が一巻き以上固設された杭であって、該ラセン翼の下端からほぼ1/4周にわたって掘削兼推進刃が取付けられていることを特徴とする鋼管杭。

【効果】 本発明の杭は、礫等の硬い地盤においても掘削刃が空回りすることがない上、ラセン翼が変形したり擦り減ったりすることなく施工ができ、なお且つ载荷によってもラセン翼がめくれ上がったりすることがないため、大きな先端支持力が発現できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 鋼管杭の下端部外周面にラセン翼が一巻き以上固設された杭であって、該鋼管杭の下端に掘削刃を有さず、掘削兼推進刃が該ラセン翼に重ねられて取付けられていることを特徴とする鋼管杭。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、中底層住宅等の建築物あるいは小規模構造物等の基礎として用いられるラセン翼付きの鋼管杭に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、中低層建築物用基礎杭として鋼管製の杭本体の先端、あるいは先端と一定間隔を隔てた杭本体にラセン状の翼を持つ杭が使用されている。この杭は例えば特開昭 59-85028 号公報に示されているもので、図 4 のような構造となっている。この杭は杭頭に回転トルクを与え、ねじり込みによって地中に埋設されるものである。

【0003】 この杭は、鋼管 1 の先端に設けられた掘削刃 5 によって先端地盤を掘削軟化し、杭体積分の土を杭側面に押し出し、杭側面の土を圧縮して地盤を圧密しながら無排土で推進沈設される。従って、杭の側面に圧縮した土砂体積が杭を締め付けて摩擦力として作用し、ラセン翼 2 と合わせて大きな支持力が発現できるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この杭は 1 回転させる毎にラセン翼 2 のストロークしだけ推進沈設できる場合には、地盤をほとんど乱すことがなく、前述のような効果が発揮できる。したがって、この杭は特に軟弱地盤に対して有効である。しかしながら、この杭は例えば N 値 30 以上のやや硬い地盤になると掘削刃の地盤への貫入が困難となり、即ち 1 回転でラセン翼のストロークしだけ推進沈設できないため、何度もラセン翼を回転させて少しずつ杭を貫入沈設させなければならなくなる。このため、ラセン翼や先端に設けられた掘削刃によって地盤を攪拌して乱してしまい、所定の摩擦力が発現できないといった問題があった。

【0005】 また、礫が多く含まれている地盤では、ラセン翼が礫に当たって変形したり、あるいは礫との摩擦によって擦り減ってしまい、所定の鉛直支持力が発現できないといった問題もあった。本発明の目的は、前述のようにやや硬い地盤においても十分に大きな支持力が発現可能な杭を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、鋼管杭の下端部外周面にラセン翼が一巻き以上固設された杭であって、該鋼管杭の下端に掘削刃を設けることなく掘削兼推進刃が該ラセン翼に重ねられて取付けられていることを特徴とする鋼管杭である。以下、図面を用いて説明す

る。

【0007】 図 1 は本発明の杭の側面図である。また、図 2 は本発明の杭の底面図である。杭本体は鋼管 1 であり、通常外径 100～300mm、厚さ 4～10mm、長さ 5～10m である。この鋼管 1 の先端部外周面にラセン翼 2 が 1 巻き以上取付けられている。1 巻き以下であると、十分な支持力を得ることができない。ラセン翼 2 は鋼製であり、その外径は鋼巻の 1.5 倍～3 倍程度が好ましく、さらに好ましくはほぼ 2 倍程度である。前記の範囲であると支持力が高くなりつつも施工能率が低下しないため、好ましいといえる。ラセン翼 2 の厚さは 6～20mm が好ましく、地盤の N 値が 30 以上のときは厚さ 6mm 以上、N 値が 40 以上のときは 9mm 以上、N 値が 50 以上のときは厚さ 12mm 以上が適当である。ストローク L は 50～200mm 程度が施工性の面で好ましい。ラセン翼 2 は通常溶接によって鋼管 1 に取付けられる。

【0008】 鋼管 1 の先端は底板 4 を取付けて閉塞としてもよいし、開放のままでもよい。また、鋼管 1 の下端には掘削時の地盤を乱すことがない様に掘削刃を設けない方がよい。このラセン翼 2 の下端から掘削兼推進刃 3 が該ラセン翼に重ねられて取付けられている。掘削兼推進刃 3 は鋼製であり、好ましくはステンレス鋼や熱処理を施したもの等、強度の高い材質がよい。この掘削兼推進刃 3 はラセン翼 2 の上側または下側に溶接等によって取付けられる。この際、掘削兼推進刃は鋼管杭本体にも溶接される方が強度の面で好ましい。また、掘削兼推進刃の長さはラセン翼の下面から 1/4 周程度あればよいが、長くすればラセン翼が補強されるため、より好ましい。掘削兼推進刃 3 は先端 6 に刃を有するがその形状は図 2 のように鋭角にとがっているものでもよく図 3 のようにカギ状にギザギザとしてもよい。更にまた掘削兼推進刃の先端 6 はラセン翼 2 の先端より先に出ていることが好ましい。最も好ましいのは掘削兼推進刃 3 をラセン翼 2 の下側に取付けて掘削兼推進刃の先端 6 が鋼管 1 よりも下側に突出させた方が、杭が地盤に貫入しやすいので好ましい。

【0009】 掘削兼推進刃 3 の厚さは礫の大きさや混入率、地盤の N 値によって異なるが、施工性や支持力性能を考慮すると 6mm～30mm 程度が適当である。

【0010】

【作用】 以上の様な構成にすることにより、硬い地盤においてもラセン翼に沿った掘削兼推進刃が空回りすることなく地盤に貫入することができ、安定した推進力を得ることができる上、空回りによる地盤の乱れも防ぐことができるので、支持力の向上にもつながる。さらに、掘削兼推進刃がラセン翼を補強する効果も有するため、ラセン翼の変形や擦り減りを防止することができる。

【0011】

【実施例】 以下、実施例により本発明を詳細に説明す

る。本発明の杭として、外径200mm、厚さ8mm、長さ10mの鋼管に、外径400mm、厚さ9mmのラセン翼2を図1に示すようにストローク150mmで一巻き取付け、これに厚さ16mmの掘削兼推進刃3をラセン翼2の下側に1/4周にわたって取付けたものを使用した。但し掘削兼推進刃3は先端を図3のようにカギ状にギザギサとし、鋼管よりも30mm下に突出させた。杭先端は底板4を取付けて閉塞とした。

【0012】この杭をGL-0~8m(地表面からの距離)の間はN値10以下の軟弱地盤であるがGL-8~12mの間はN値30~40である礫地盤に施工した。杭はGL-9mまで沈設し、杭先端は礫地盤中に1m貫入させた。その後、載荷試験を実施した。一方、比較として従来の杭を同じ条件で施工し、載荷試験を行なった。従来の杭は図4に示すもので、本発明の杭と同じく外径200mm、厚さ8mm、長さ10mの鋼管に、外径400mm、厚さ9mmのラセン翼をストローク150mmで取付けたものであるが補強プレートは有さず、先端は底板と掘削刃を取付けたものを使用した。

【0013】その結果、施工速度は本発明の杭、従来の杭ともGL-8mまでは約1分と同じであったが、GL-8~9mの間は本発明の杭が約6分かかったのに対して、従来の杭は約12分を要した。載荷試験の結果、本発明の杭の極限支持力が110tonであったのに対し、従来の杭は75tonであった。また、載荷試験の後、両者を引き抜いて形状を観察した。その結果、本発明の杭はラセン翼が全く変形していなかったのに対して、従来の杭はラセン翼の先端部分が礫によって波状に

変形しており、さらに載荷によってラセン翼の先端から約1/4周の範囲が大きく上方にめくれ上がっているのが観察された。その上、本発明の杭は補強プレートが最大3mm擦り減っていたのに対し、従来の杭はラセン翼に最大6mmもの擦り減りが確認された。

【0014】

【発明の効果】本発明の杭は、礫等の硬い地盤においても掘削刃が空回りすることがないため、安定した推進力を得ることができる。また、ラセン翼が変形したり擦り減ったりすることなく施工ができ、なお且つ載荷によってもラセン翼がめくれ上がったりすることがないため、大きな先端支持力が発現できる。また、従来の杭に比較して、硬い地盤への貫入の際にラセン翼の回転数が少なく済むため、地盤の乱れも少なく周辺摩擦の発現も期待できる。更に、杭先端の掘削刃は不要であるため、支持力を低下させることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の杭の側面図である。

【図2】図1に示した本発明の杭の底面図である。

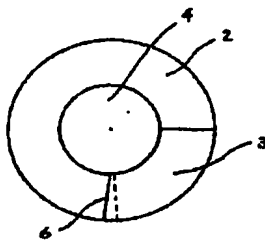
【図3】本発明の杭の別例の底面図である。

【図4】従来の杭の側面図である。

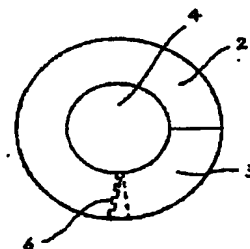
【符号の説明】

- 1 鋼管
- 2 ラセン翼
- 3 補強プレート
- 4 底板
- 5 掘削刃
- 6 補強プレートの先端

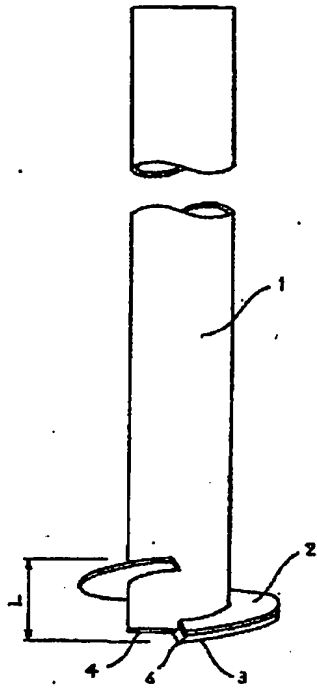
【図2】



【図3】



【図 1】



【図 4】

